

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-195115

(43)Date of publication of application : 21.07.1999

(51)Int.Cl. G06T 5/00  
G06T 1/00  
G06T 7/00

(21)Application number : 09-359962 (71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

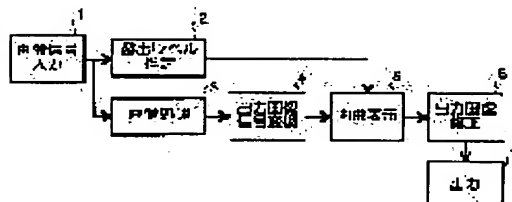
(22)Date of filing : 26.12.1997 (72)Inventor : TERASHITA TAKAAKI

## (54) METHOD FOR OUTPUTTING PICTURE AND DEVICE THEREFOR

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily judge an exposed state at the time of obtaining a picture expressed with a digital picture signal.

SOLUTION: The level of exposure is estimated based on the ratio of the maximum reference value to the maximum picture signal value of the area, an area ratio, color, and histogram of a saturated picture area by an exposure level estimating means 2 based on a picture signal inputted from a picture signal inputting means 1. The estimated exposure level is displayed as a numeric value with a picture by a picture displaying means 5. A worker corrects the picture signal by an output picture correcting means 6 based on the displayed exposure level. The corrected picture signal is inputted to an outputting means 7, and reproduced as a visible image.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-195115

(43)公開日 平成11年(1999) 7月21日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

G 0 6 T 5/00  
1/00  
7/00

G 0 6 F 15/68  
15/62  
15/70

3 1 0 A  
3 1 0 K  
3 2 0

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平9-359962

(22)出願日 平成9年(1997)12月26日

(71)出願人 000005201

富士写真フィルム株式会社  
神奈川県南足柄市中沼210番地

(72)発明者 寺下 隆章

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富  
士写真フィルム株式会社内

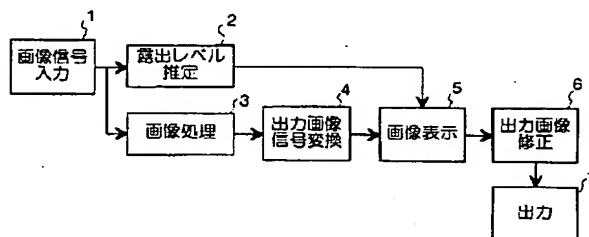
(74)代理人 弁理士 柳田 征史 (外1名)

(54)【発明の名称】 画像出力方法および装置

(57)【要約】

【課題】 デジタル画像信号により表される画像を得た際の露出状態を簡易に判断する。

【解決手段】 画像信号入力手段1から入力された画像信号に基づいて、露出レベル推定手段2において、飽和画像域の面積、面積率、色、ヒストグラムの最大画像信号値に対する最大基準値の比率などに基づいて、露出のレベルを推定する。推定された露出レベルは、画像表示手段5において数値などとして画像とともに表示される。作業者は、表示された露出レベルに基づいて、出力画像修正手段6において画像信号を修正する。修正された画像信号は出力手段7に入力されて可視像として再現される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 デジタル画像信号を所定の画像出力条件にしたがって出力する画像出力方法において、前記デジタル画像信号に基づいて、該デジタル画像信号を取得した際の露出レベルを推定し、該推定結果を表示手段に表示することを特徴とする画像出力方法。

【請求項2】 前記推定結果に基づいて、前記画像出力条件を決定し、前記推定結果の表示後、前記画像出力条件にしたがって、前記デジタル画像信号を出力することを特徴とする請求項1記載の画像出力方法。

【請求項3】 前記デジタル画像信号により表される画像から主要画像領域を抽出し、前記露出レベルの推定を、該抽出された主要画像領域を表す画像信号に基づいて行うことを特徴とする請求項1または2記載の画像出力方法。

【請求項4】 前記露出レベルの推定を、前記デジタル画像信号中における最大画像信号に等しい飽和画像信号により表される飽和画像域の面積、面積率および／または色を求めることにより行うことを特徴とする請求項1から3のいずれか1項記載の画像出力方法。

【請求項5】 前記露出レベルの推定を、前記デジタル画像信号中における最大画像信号に等しい飽和画像信号により表される飽和画像域の面積、面積率および／または色に基づいて飽和の程度を求めることにより行うことを特徴とする請求項1から3のいずれか1項記載の画像出力方法。

【請求項6】 前記露出レベルの推定を、前記デジタル画像信号の最大基準信号と最大画像信号とを比較することにより行うことを特徴とする請求項1から5のいずれか1項記載の画像出力方法。

【請求項7】 デジタル画像信号を所定の画像出力条件にしたがって出力する画像出力装置において、前記デジタル画像信号に基づいて、該デジタル画像信号を取得した際の露出レベルを推定する露出レベル推定手段と、該推定結果を表示する表示手段とを備えたことを特徴とする画像出力装置。

【請求項8】 前記推定結果に基づいて、前記画像出力条件を決定する画像出力条件決定手段と、前記推定結果の表示後、前記画像出力条件にしたがって、前記デジタル画像信号を出力する出力手段とをさらに備えたことを特徴とする請求項7記載の画像出力装置。

【請求項9】 前記デジタル画像信号により表される画像から主要画像領域を抽出する主要画像領域抽出手段をさらに備え、前記露出レベル推定手段は、前記露出レベルの推定を、前記主要画像領域抽出手段により抽出された主要画像領

域を表す画像信号に基づいて行う手段であることを特徴とする請求項7または8記載の画像出力装置。

【請求項10】 前記露出レベル推定手段は、前記露出レベルの推定を、前記デジタル画像信号中における最大画像信号に等しい飽和画像信号により表される飽和画像域の面積、面積率および／または色を求めることにより行う手段であることを特徴とする請求項7から9のいずれか1項記載の画像出力装置。

【請求項11】 前記露出レベル推定手段は、前記露出レベルの推定を、前記デジタル画像信号中における最大画像信号に等しい飽和画像信号により表される飽和画像域の面積、面積率および／または色に基づいて飽和の程度を求めることにより行う手段であることを特徴とする請求項7から9のいずれか1項記載の画像出力装置。

【請求項12】 前記露出レベル推定手段は、前記露出レベルの推定を、前記デジタル画像信号の最大基準信号と最大画像信号とを比較することにより行う手段であることを特徴とする請求項7から11のいずれか1項記載の画像出力装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像出力方法および装置に関し、とくにデジタルカメラなどにより取得されたデジタル画像信号を所定の画像出力条件にしたがって出力するための画像出力方法および装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】デジタル電子スチルカメラ（以下デジタルカメラとする）においては、撮影により取得した画像をデジタル画像信号としてデジタルカメラ内部に設けられた内部メモリやICカードなどの記憶媒体に記憶し、記憶されたデジタル画像信号に基づいて、プリンタやモニタに撮影により取得した画像を表示することができ、このように、デジタルカメラにより取得した画像をプリントする場合においては、ネガフィルムからプリントされた写真と同様の高品位な画質を有するものとすることが期待されている。

【0003】このようなデジタルカメラによる撮像は、被写体の輝度をカメラ内の撮像部の絞りやシャッタにより露出制御し、測光した測光値を画像信号に変換し、画像信号に階調変換などの画像処理を施して記憶媒体に記憶することにより行われる。この画像信号の取り得る値の範囲は現在は8ビット＝0～255であり、被写体の100%の反射率の色（白）が255、完全な黒が0の値を取るように露出が制御される。この際、シャドー画像（小さい測光領域）では、カメラの固体撮像素子（CCDなど）が有するノイズが発生してS/Nが悪くなるため、可能な限りハイライト側一杯に階調を利用するように撮像を行う必要がある。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述したデジタルカメラにおいては、カメラの露出制御やストロボ制御の失敗あるいは精度不足により撮像された画像が露出不足や露出オーバーとなる場合がある。画像が露出不足となる場合、ノイズが多くなるものの、画像内には階調が存在するためデジタル画像信号を大きくなるよう、例えばデジタル画像信号の最大値が255になるように変更することにより画像を再現することは可能である。しかしながら、露出オーバーの場合はハイライト側の画像信号が飽和（画像信号値が255を示す）してしまうため、画像に階調や色がなくなり、デジタル画像信号の階調を変更しても飽和画像信号により表される飽和画像域を再現することができない。例えば、デジタル画像信号を再現する際にプリント濃度を濃くしても、画像信号が飽和している飽和画像域は階調がなく、かつ色の繋がりのない不自然な画像として再現されることとなる。また、撮像された画像中には100%の白以上に高い反射率を有する（ハイエスト）部分が存在し、画像の立体感や質感を表す上で重要であるが、このようなハイエスト部分についてもプリント濃度を濃くすると不自然な画像となってしまう。

【0005】このような露出オーバーについては、銀塩写真フィルムのように露出ラチチュードが広い場合には、撮像された画像をデジタル画像信号に変換し、このデジタル画像信号に対して画像処理を施すことによりプリンタやモニタに画像を再現することができる。しかしながら、デジタルカメラにおいては固体撮像素子のダイナミックレンジが銀塩写真フィルムと比較して狭いため、取得されたデジタル画像信号の飽和を完全になくすることは困難である。

【0006】このような場合、デジタル画像信号をCRTなどの画像表示手段に表示し、飽和画像域の状態などの露出レベルを作業者が観察し、その露出レベルに応じて画像を修正することも考えられる。しかしながら、画像表示手段に表示された画像の露出レベルを判断することは熟練を要するものであり、飽和画像域が比較的大きな範囲に亘る場合のみしか露出レベルを判断することができないものである。このため、デジタル画像信号を一旦プリントし、プリントした画像を見ながら再度画像を修正してプリントし直す必要があり、生産性、品質のばらつきなどの問題が大きいものである。

【0007】本発明は上記事情に鑑みなされたものであり、デジタル画像信号により表される画像の露出状態を簡易に判断することができる画像出力方法および装置を提供することを目的とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明による画像出力方法は、デジタル画像信号を所定の画像出力条件にしたがって出力する画像出力方法において、前記デジタル画像信号に基づいて、該デジタル画像信号を取得した際の露

出レベルを推定し、該推定結果を表示手段に表示することを特徴とするものである。

【0009】また、本発明による画像出力方法においては、前記推定結果に基づいて、前記画像出力条件を決定し、前記推定結果の表示後、前記画像出力条件にしたがって、前記デジタル画像信号を出力するようにすることが好ましい。なお、この画像出力条件には、画像の出力を禁止することをも含むものである。

【0010】さらに、前記デジタル画像信号により表される画像から主要画像領域を抽出し、前記露出レベルの推定を、該抽出された主要画像領域を表す画像信号に基づいて行うことが好ましい。

【0011】ここで、主要画像とは、例えば画像中における人間の顔のように、その画像中において主要な部分をなす被写体のことをいう。

【0012】また、前記露出レベルの推定を、前記デジタル画像信号中における最大画像信号に等しい飽和画像信号により表される飽和画像域の面積、面積率および／または色を求めることにより行うようにしてもよく、飽和画像域の面積、面積率および／または色に基づいて飽和の程度を求めることにより行うようにしてもよい。

【0013】さらに、前記露出レベルの推定を、前記デジタル画像信号の最大基準信号と最大画像信号とを比較することにより行うようにしてもよい。

【0014】また、本発明による画像出力装置は、本発明による画像出力方法を実施するためのものであり、デジタル画像信号を所定の画像出力条件にしたがって出力する画像出力装置において、前記デジタル画像信号に基づいて、該デジタル画像信号を取得した際の露出レベルを推定する露出レベル推定手段と、該推定結果を表示する表示手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0015】また、本発明による画像出力装置においては、前記推定結果に基づいて、前記画像出力条件を決定する画像出力条件決定手段と、前記推定結果の表示後、前記画像出力条件にしたがって、前記デジタル画像信号を出力する出力手段とをさらに備えるものとするのが好ましい。

【0016】さらに、前記デジタル画像信号により表される画像から主要画像領域を抽出する主要画像領域抽出手段をさらに備え、前記露出レベル推定手段は、前記露出レベルの推定を、前記主要画像領域抽出手段により抽出された主要画像領域を表す画像信号に基づいて行う手段であることが好ましい。

【0017】また、前記露出レベル推定手段は、前記露出レベルの推定を、前記デジタル画像信号中における最大画像信号に等しい飽和画像信号により表される飽和画像域の面積、面積率および／または色を求めることにより行う手段であってもよく、飽和画像域の面積、面積率および／または色に基づいて飽和の程度を求めることにより行う手段であってもよい。

【0018】さらに、前記露出レベル推定手段は、前記露出レベルの推定を、前記デジタル画像信号の最大基準信号と最大画像信号とを比較することにより行う手段であることが好ましい。

【0019】

【発明の効果】本発明による画像出力方法および装置によれば、デジタル画像信号を取得した際の露出レベルが推定され、この推定された露出レベルが表示手段に表示される。このため、作業者はデジタル画像信号を取得した際の露出レベルを表示手段にて確認することができ、これにより、露出レベルに応じた処理、例えば濃度の修正などをデジタル画像信号に施す、あるいは出力を中止するなどの処置をとることができる。したがって、露出レベルに応じて処理が施された画像を出力したり、露出レベルが悪いときは画像の出力を禁止したりすることにより、プリントなど再生画像の生産性を向上し、かつ高品質の再生画像を得ることができる。

【0020】また、露出レベルの推定結果に基づいて、デジタル画像信号を出力する際の画像出力条件を決定し、この画像出力条件にしたがってデジタル画像信号を出力することにより、作業者の主観が入ることなく適切な画像出力条件により画像を出力することができ、これによりプリントなど再生画像の品質を一定に保つことができる。

【0021】さらに、デジタル画像信号により表される画像から主要画像領域を抽出し、この主要画像領域に基づいて露出レベルを推定することにより、デジタル画像信号により表される画像中の重要な部分である主要画像領域に含まれる露出レベルを表示手段に表示することができる。したがって、主要画像領域に適した画像出力条件を設定して画像を出力することができ、これによりとくに主要画像領域に対して適切な処理が施された高画質の画像を得ることができる。

【0022】

【発明の実施の形態】以下図面を参照して本発明の実施形態について説明する。

【0023】図1は本発明の実施形態による画像出力装置の構成を示すブロック図である。図1に示すように、本発明の実施形態による画像出力装置は、BGRの3色の色信号からなるデジタル画像信号を入力するための画像信号入力手段1と、入力されたデジタル画像信号に基づいて、デジタル画像信号を取得した際の露出レベルを推定する露出レベル推定手段2と、デジタル画像信号全体に対して画像処理を施す画像処理手段3と、不図示の画像出力条件決定手段において決定された画像出力条件に基づいて画像信号を変換する出力画像信号変換手段4と、デジタル画像信号を可視像として表示するとともに、露出レベル推定手段2において推定された露出レベルを表示するためのCRTなどの画像表示手段5と、露出レベル推定手段2において推定された露出レベルに基

づいてマニュアルによりデジタル画像信号を修正するための出力画像修正手段6と、デジタル画像信号をプリントなどの可視像として表示する出力手段7とからなる。

【0024】画像信号入力手段1は、例えばデジタルカメラにより撮像されたデジタル画像データが入力されるものであるが、デジタルカメラと画像出力装置との直結、PCカード、スマートメディアカード、コンパクトフラッシュメモリカード、CD-R、ZIPなどの記録媒体、あるいはインターネットや画像通信手段による入力であってもよいものである。なお、入力されるデジタル画像信号はそれぞれ画素数が異なる場合があるため、一定の画素数となるように画像信号を補間あるいは間引いて画素数を調節する。

【0025】画像処理手段3は、不図示の画像処理出力条件決定手段において決定された出力条件などにしたがって、デジタル画像信号の全画素に対して画像処理を行うものである。具体的には、出力画像の濃度を変更するために、出力条件値（対数値）から求めた値（真数値）により全画素値を除することによって修正を行ったり、色調整のためのマトリクス処理、階調処理、シャープネス強調処理などの出力画像の画質を良好にするための処理を行うものである。

【0026】出力画像信号変換手段4は、不図示の画像出力条件決定手段において決定された画像出力条件に基づいて、画像信号の濃度および／または色を修正するためのマトリクス処理やルックアップテーブル処理を行う。

【0027】露出レベル推定手段2は、デジタル画像信号により表される画像がどの程度の適正露出レベルで撮像された画像であるかを推定するための手段であり、例えば、（1）画像中に飽和画像信号が含まれる（オーバー露出）か否かを検出する（適正または露出不足）。

【0028】（2）飽和画像信号中の少なくとも1色以上が最大画像信号（8ビットの場合255）である率、またはその最大画像信号を含む飽和画像域を検出し、飽和画像域の面積、色を求め、飽和の程度を検出する。

【0029】（3）最大画像信号に対する画像中の最大基準値などに基づいて画像中の露出不足の程度を判断する。

【0030】などの手法により露出レベルを推定するものである。

【0031】具体的には、以下のようにして露出レベルの推定を行う。図2は露出レベル推定手段2において行われる処理を示すフローチャートである。図2に示すように、まずステップS1において、図3に示すような濃度ヒストグラムを求める。図3に示すヒストグラムは、BGRの3色の平均濃度であっても各色の濃度であってもよい。次いで、ステップS2において、ヒストグラムの頻度が0.3%となる点を基準濃度（最大基準点、最小基準点）とし、そのうちの最大基準濃度を最大画像信

号値とともに求める。なお、最大基準濃度は、後述するように露出の程度を推定するために用いられる。

【0032】次いで、ステップS3において、最大基準信号値を有する画素の画素数をカウントし、これを飽和画像域の面積として算出する。なお、この場合、飽和画像域の全画像に対する面積率を求めるようにしてもよい。そして、ステップS4において、飽和画像域の面積または面積率を露出レベルとして算出する。

【0033】露出レベル推定処理の他の例を図4に示す。図4に示す処理においては、まず、ステップS11において図2に示す処理における濃度ヒストグラムなどを用いて最大画像信号値を有する飽和画素を選択する。そして、ステップS12において、飽和画素に隣接する色の判定を行う。そして、ステップS13において色別に飽和画素の画素数をカウントし、これを飽和画像域の面積として算出する。そして、ステップS14において、飽和画像の面積または面積率を色別に算出してこれを露出レベルとする。

【0034】なお、図4に示す処理においては、求められた各色の重み付き飽和画像の平均値（肌色画像、中性色、高彩度色の画素の面積率に対する重み付け平均値）を算出し、これを露出レベルとしてもよい。

【0035】露出レベル推定処理のさらに他の例を図5に示す。図5に示す処理においては、まず、ステップS21において図4のステップS11と同様に最大画像信号値を有する飽和画素を選択する。そして、ステップS22において、飽和画素に隣接する画素により飽和画素の領域を抽出して飽和画像域を決定する。次いで、ステップS23において、飽和画像域に隣接する画素における色の平均値を求め、求められた色に基づいて飽和画像域の色を決定する。この色の決定は、経験的にある画像領域内に飽和画像域が含まれる場合、その画像領域の中心部ほど画像信号が飽和していることが多いということに基づいて行われるものである。なお、この場合、隣接する画素の色が違いすぎる場合には、より高輝度の画像信号値を有する画素の色を選択するなどの判定を加えることが好ましい。そして、ステップS24において、色別に飽和画像域の面積または面積率を求め、これを露出レベルとする。

【0036】なお、図5に示す処理においても、図4に示す処理と同様に、求められた各色の重み付き飽和画像の平均値（肌色画像、中性色、高彩度色の画素の面積率に対する重み付け平均値）を算出し、これを露出レベルとしてもよい。

【0037】なお、露出レベルの推定処理においては、図3に示すヒストグラムの最大基準値を算出し、最大画像信号値に対する最大基準値の比率（または差）を求め、これを露出レベルとして算出するようにしてもよい。この場合、比率（または差）が大きいほど露出不足となるものである。

【0038】さらに、露出レベルの推定処理においては、図2、図4または図5に示す処理において求められた色、面積または面積率に基づいて、飽和の程度を数値として算出するようにしてもよい。この場合、例えば画像の主要部分である主要画像（例えば肌色）が飽和している場合は、面積率が大きいほど飽和の程度を表す数値を大きくする。また、逆光などの明るい背景部が飽和している場合は、出力画像として再現され得る画像濃度域か否かを主要画像部との比較などにより判定し、再現画像濃度域に含まれるほど飽和の程度を表す数値を大きくする。さらに、高彩度の画像領域内に飽和画像域が存在する場合、飽和画像域が画像再現濃度域に含まれるほど飽和の程度を表す数値を大きくする。

【0039】また、露出レベルの推定処理においては、ヒストグラムの最大基準値が存在するか否かにより露出レベルを算出してもよい。そして、最大基準値が存在しない場合は、逆光か否かの判定を行うようにしてもよい。そして、逆光と判断された場合は、後の出力画像修正手段6において出力画像の濃度を下げる処理が行われるため、飽和画像の影響は小さくなるものである。一方、最大基準値が存在する場合は、露出が適正かアンダーであるかを最大画像信号値と比較して推定する。そして、アンダー露出の程度が大きい場合、出力画像修正手段6における出力画像の濃度を下げる程度に制限を加えるようにしてもよい。

【0040】画像表示手段5は、画像処理手段3において画像処理が施された画像信号を可視像として表示するとともに、露出レベル推定手段2において算出された露出レベルを表示するものである。この露出レベルは、上述したように、色、飽和画像域の面積または面積率、飽和の程度を表す数値などであるが、言語や記号（大中小）、あるいはイラストなどにより表示するものであってもよい。

【0041】そして、作業者は、画像表示手段5に表示された露出レベルに応じて、次の出力画像修正手段6において、飽和画像域の濃度修正量の程度を上下する、あるいは濃度修正量の限界値を選択するなどの修正処理を行う。この場合、飽和の程度が大きすぎる場合や、露出レベルが低すぎる場合には、次の出力手段7において画像を再生することなく、次の画像の処理を行うようにしてもよい。

【0042】次いで、本実施形態の動作について説明する。

【0043】まず、画像信号入力手段1より画像信号を入力する。入力された画像信号は、画像処理手段3において所定の画像処理が施され、さらに出力画像信号変換手段4において、不図示の画像出力条件決定手段において決定された画像出力条件に基づいて画像表示手段5に適合するように変換され、画像表示手段5において再現される。一方、画像信号入力手段1より入力された画像

信号は露出レベル推定手段2にも入力され、ここで、上述したように露出レベルの推定がなされ、推定された露出レベルが画像表示手段5に入力され表示される。作業者は、画像表示手段5に表示された露出レベルに基づいて、出力画像修正手段6において、濃度修正量の程度を下げる、あるいは濃度修正量の限界値を選択するなどの修正処理を行う。そして、修正された画像信号はプリンタやCRTなどの出力手段7において可視像として再現される。

【0044】このように、本実施形態においては、画像信号の露出レベルを推定し、推定結果を画像表示手段5に表示するようにしたため、作業者はデジタル画像信号を取得した際の露出レベルを画像表示手段にて確認することができ、これにより、出力画像修正手段6において露出レベルに応じた処理をデジタル画像信号に施す、あるいは出力を中止するなどの処置をとることができる。したがって、露出レベルに応じて処理が施された画像を出力したり、露出レベルが悪いときは画像の出力を禁止したりすることにより、プリントなど再生画像の生産性を向上し、かつ高品質の再生画像を得ることができる。

【0045】なお、上記実施形態においては、露出レベル推定手段2において推定された露出結果に基づいて、作業者が画像信号を修正するようにしているが、推定された露出レベルを出力画像修正手段6に入力し、ここで自動的に出力画像の修正や出力の中止を行うようにしてもよい。これにより、作業者の主観が入ることなく適切な画像出力条件により画像を出力したり、出力を中止したりすることができ、プリントなど再生画像の品質を一定に保つことができる。

【0046】また、上記実施形態においては、画像表示手段5に露出レベルの推定結果を表示するようにしているが、推定結果のみを表示する表示手段を画像表示手段5とは別個に設け、この表示手段に露出レベルの推定結果のみを表示するようにしてもよい。

【0047】さらに、上記実施形態においては、露出レベル推定手段2において、全画像信号に基づいて露出レベルを推定しているが、露出レベル推定手段2の前段に主要画像領域抽出手段を設け、この主要画像領域抽出手段により、主要画像領域を抽出し、抽出された主要画像領域内の画像信号に基づいて露出レベルを推定するようにしてもよい。

【0048】図6は主要画像領域抽出手段において行われる処理を示すフローチャートである。なお、本実施形態においては主要画像領域を人間の顔として説明する。まず、ステップS31において、画像信号の画素が40000画素となるように画素結合する。通常、デジタルカメラにより取得された画像信号の画素数は、数十万から数百万画素であるため、プリントサイズに相当する一定画素数（例えば百数十万画素）となるように画像信号を補完して画素数を増加させている。しかしながら、主

要画像領域の抽出にはこれほど多数の画素を必要とせず、また画素数が多いと演算に時間を要するため、このように画素結合により画素数を減少させるものである。具体的には、6×6の画素内における画像信号を平均して1画素に変換することにより画素数を減少させる。

【0049】次のステップS32においては、色相、明度および/または形状により画素をクラスタリングする。このクラスタリングは、例えば特開昭52-156624号公報、特開平4-346332号公報に記載されている色、色相と彩度、または色相と彩度と明度によるクラスタリングや、特開平8-122944号公報に記載されている形状によるクラスタリングにより行うものである。

【0050】ここで、特開昭52-156624号公報に記載された方法は、カラー画像信号を複数の測光点に分割するとともに、各測光点をBGRの3色に分解して測光し、測光されたデータから計算した各測光点の色が肌色範囲内か否かを判定し、肌色範囲内であると判定された場合に、その測光点のクラスタを主要画像域として抽出するものである。

【0051】また、特開平4-346332号公報に記載された方法は、測光により得られたデータに基づいて色相値および彩度値についてのヒストグラムを求め、求めたヒストグラムを山ごとに分解し、各画素が分割した山のいずれに属するかを判断して各画素を分割した山に対応する群に分け、各群ごとにカラー画像を複数の領域に分割し、この複数の領域のうち人物の顔に相当する領域を推定するようにした方法である。

【0052】さらに、特開平8-122944号公報に記載された方法は、画像を二値化などの手法により複数の領域に分割し、非人物領域を除外した後に人物の頭部の輪郭を表す形状パターンを検出し、検出したパターンに応じて顔候補領域を設定する。そして、顔の内部構造を表す形状パターン、胴体の輪郭を表す形状パターンを検出し、検出したパターンにより顔候補領域の整合性を判定することにより顔に相当する領域である確率が最も高い領域を顔領域として検出するものである。

【0053】次いで、ステップS33において、クラスタリングされた画素から一定面積以上となる肌色の領域を顔画像領域として抽出し、処理を終了する。

【0054】抽出された顔画像領域は、露出レベル推定手段2に入力され、この顔画像領域内の画像信号に基づいて、上述したように露出レベルの推定が行われる。

【0055】なお、主要画像抽出の処理においては、図7に示すように、クラスタリングの後、ステップS43に示すように、1つのクラスタリング中に1つまたは複数のクラスタが内包される場合にこれらを同一の領域として1つのクラスタに統合するようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態による画像出力装置の構成を

示すブロック図

【図2】露出レベル推定手段において行われる処理を示すフローチャート

【図3】画像信号のヒストグラムを示す図

【図4】露出レベル推定手段において行われる他の処理を示すフローチャート

【図5】露出レベル推定手段において行われるさらに他の処理を示すフローチャート

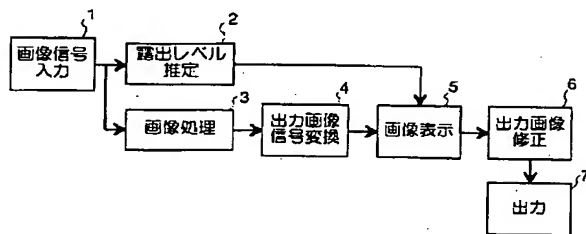
【図6】主要画像領域抽出手段において行われる処理を示すフローチャート

【図7】主要画像領域抽出手段において行われる他の処理を示すフローチャート

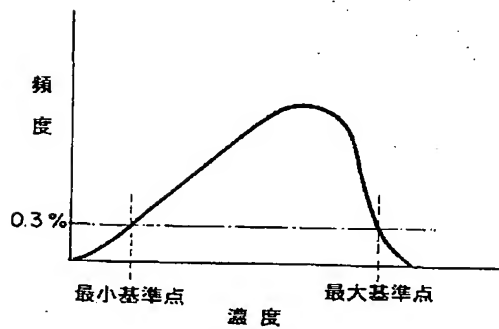
【符号の説明】

- 1 画像信号入力手段
- 2 露出レベル推定手段
- 3 画像処理手段
- 4 出力画像信号変換手段
- 5 画像表示手段
- 6 出力画像修正手段
- 7 出力手段

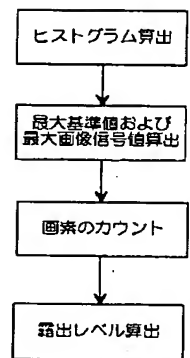
【図1】



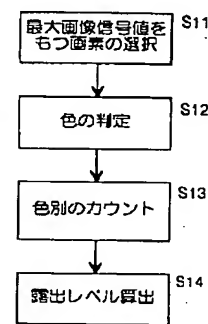
【図3】



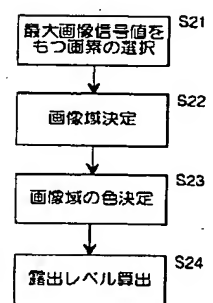
【図2】



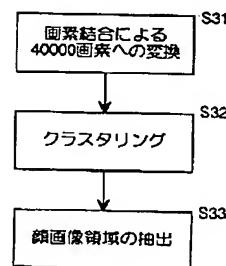
【図4】



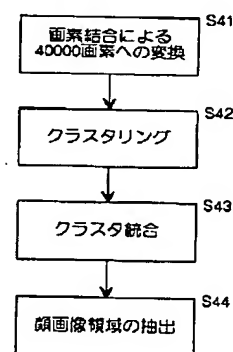
【図5】



【図6】



【図7】



**JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The image output method characterized by presuming the exposure level at the time of acquiring this digital picture signal based on said digital picture signal in the image output method which outputs a digital picture signal according to predetermined image output condition, and displaying this presumed result on a display means.

[Claim 2] The image output method according to claim 1 characterized by determining said image output condition and outputting said digital picture signal after the display of said presumed result according to said image output condition based on said presumed result.

[Claim 3] The image output method according to claim 1 or 2 characterized by carrying out based on the picture signal showing the main image field from which the main image field was extracted from the image expressed by said digital picture signal, and presumption of said exposure level was this extracted.

[Claim 4] The image output method of three given in any 1 term from claim 1 characterized by carrying out by asking for the area, the rate of area, and/or color of the saturation image region expressed in presumption of said exposure level by the saturation picture signal equal to the maximum picture signal in said digital picture signal.

[Claim 5] The image output method of three given in any 1 term from claim 1 characterized by carrying out by asking for extent of saturation based on the area, the rate of area, and/or color of the saturation image region expressed in presumption of said exposure level by the saturation picture signal equal to the maximum picture signal in said digital picture signal.

[Claim 6] The image output method of five given in any 1 term from claim 1 characterized by performing presumption of said exposure level by comparing the maximum reference signal of said digital picture signal with the maximum picture signal.

[Claim 7] The image output unit characterized by having an exposure level presumption means to presume the exposure level at the time of acquiring this digital picture signal based on said digital picture signal in the image output unit which outputs a digital picture signal according to predetermined image output condition, and a display means to display this presumed result.

[Claim 8] The image output unit according to claim 7 characterized by having further an image output condition decision means to determine said image output condition, and an output means to output said digital picture signal after the display of said presumed result

according to said image output condition, based on said presumed result.

[Claim 9] It is the image output unit according to claim 7 or 8 which is further equipped with a main image field extract means to extract a main image field from the image expressed by said digital picture signal, and is characterized by said exposure level presumption means being a means performed based on the picture signal showing the main image field from which presumption of said exposure level was extracted by said main image field extract means.

[Claim 10] Said exposure level presumption means is the image output unit of nine given in any 1 term from claim 7 characterized by being the means performed by asking for the area, the rate of area, and/or color of the saturation image region expressed in presumption of said exposure level by the saturation picture signal equal to the maximum picture signal in said digital picture signal.

[Claim 11] Said exposure level presumption means is the image output unit of nine given in any 1 term from claim 7 characterized by being the means performed by asking for extent of saturation based on the area, the rate of area, and/or color of the saturation image region expressed in presumption of said exposure level by the saturation picture signal equal to the maximum picture signal in said digital picture signal.

[Claim 12] Said exposure level presumption means is the image output unit of 11 given in any 1 term from claim 7 characterized by being a means to perform presumption of said exposure level by comparing the maximum reference signal of said digital picture signal with the maximum picture signal.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] Especially this invention relates to the image output method and equipment for outputting the digital picture signal acquired with the digital camera etc. about an image output method and equipment according to predetermined image output condition.

[0002]

[Description of the Prior Art] In a digital electronic "still" camera (it considers as a digital camera below), it can memorize to storages formed in the interior of a digital camera by making into a digital picture signal the image acquired by photography, such as an internal memory and an IC card, and the image acquired by photography to the printer or the monitor can be displayed based on the memorized digital picture signal. Thus, when printing the image acquired with the digital camera, having the same high-definition image quality as the photograph printed from the negative film is expected.

[0003] The image pick-up by such digital camera carries out exposure control of the brightness of a photographic subject with a diaphragm and shutter of the image pick-up section in a camera, changes into a picture signal the photometry value which measured

the strength of the light, and is performed by performing image processings, such as gray scale conversion, to a picture signal, and memorizing to a storage. As for the range of the value which this picture signal can take, exposure is controlled so that current is 8 bit =0-255, the color (white) of 100% of reflection factor of a photographic subject takes 255 and perfect black takes the value of 0. Under the present circumstances, by the shadow image (small photometry field), since the noise which the solid state image sensors (CCD etc.) of a camera have occurs and S/N worsens, it is necessary to picturize so that gradation may be used as to the limit of a highlights side as possible.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In the digital camera mentioned above, the image picturized by failure or the lack of precision of exposure control of a camera and stroboscope control may serve as underexposure and overexposure. Although a noise increases when an image serves as underexposure, since gradation exists in an image, it is possible by changing a digital picture signal so that it may become large, for example, so that the maximum of a digital picture signal may be set to 255 to reproduce an image. However, since the picture signal by the side of highlights is saturated (a picture signal value shows 255), even if it changes the gradation of a digital picture signal, the saturation image region expressed by the saturation picture signal is unreproducible [ gradation and a color are lost in an image, and ] in the case of overexposure. For example, in case a digital picture signal is reproduced, even if it makes print density deep, it will reappear as an unnatural image which the saturation image region where the picture signal is saturated does not have gradation, and does not have relation of a color. Moreover, when the part which has a higher reflection factor than 100% of white (high ESUTO) exists in the picturized image and the cubic effect and texture of an image are expressed, it is important, but it will become an unnatural image if print density is made deep also about such a high ESUTO part.

[0005] About such overexposure, like a silver salt photographic film, when exposure latitude is large, the picturized image can be changed into a digital picture signal, and an image can be reproduced to a printer or a monitor by performing an image processing to this digital picture signal. However, it is difficult to lose completely the saturation of the digital picture signal with which the dynamic range of a solid state image sensor was acquired in the digital camera since it was narrow as compared with a silver salt photographic film.

[0006] In such a case, a digital picture signal is displayed on image display means, such as CRT, an operator observes exposure level, such as a condition of a saturation image region, and correcting an image according to the exposure level is also considered. However, judging the exposure level of the image displayed on the image display means requires skill, and only when a saturation image region covers the comparatively big range, it can judge exposure level. For this reason, a digital picture signal is once printed, an image is corrected again, it is necessary to reprint, looking at the printed image, and problems, such as dispersion in productivity and quality, are large.

[0007] This invention is made in view of the above-mentioned situation, and it aims at offering the image output method and equipment which can judge simply the exposure of an image expressed by the digital picture signal.

[0008]

[Means for Solving the Problem] In the image output method which outputs a digital picture signal according to predetermined image output condition, the image output method by this invention presumes the exposure level at the time of acquiring this digital picture signal based on said digital picture signal, and is characterized by displaying this presumed result on a display means.

[0009] Moreover, in the image output method by this invention, said image output condition is determined based on said presumed result, and it is desirable after the display of said presumed result to make it output said digital picture signal according to said image output condition. In addition, it also includes forbidding the output of an image in this image output condition.

[0010] Furthermore, it is desirable to carry out based on the picture signal showing the main image field from which the main image field was extracted from the image expressed by said digital picture signal, and presumption of said exposure level was this extracted.

[0011] Here, main images mean the thing of a photographic subject which makes main parts in the image like the face of human being for example, in an image.

[0012] Moreover, it may be made to carry out by asking for the area, the rate of area, and/or color of the saturation image region expressed in presumption of said exposure level by the saturation picture signal equal to the maximum picture signal in said digital picture signal, and may be made to carry out by asking for extent of saturation based on the area, the rate of area, and/or color of a saturation image region.

[0013] Furthermore, it may be made to perform presumption of said exposure level by comparing the maximum reference signal of said digital picture signal with the maximum picture signal.

[0014] Moreover, the image output unit by this invention is for enforcing the image output method by this invention, and is characterized by to have an exposure level presumption means to presume the exposure level at the time of acquiring this digital picture signal, and a display means to display this presumed result, based on said digital picture signal in the image output unit which outputs a digital picture signal according to predetermined image output condition.

[0015] Moreover, in the image output unit by this invention, it is desirable to have further an image output condition decision means to determine said image output condition based on said presumed result, and an output means to output said digital picture signal after the display of said presumed result according to said image output condition.

[0016] Furthermore, it has further a main image field extract means to extract a main image field from the image expressed by said digital picture signal, and, as for said exposure level presumption means, it is desirable that it is the means performed based on the picture signal showing the main image field from which presumption of said exposure

level was extracted by said main image field extract means.

[0017] Moreover, said exposure level presumption means may be a means performed by asking for the area, the rate of area, and/or the color of the saturation image region expressed in presumption of said exposure level by the saturation picture signal equal to the maximum picture signal in said digital picture signal, and may be a means performed by asking for extent of saturation based on the area, the rate of area, and/or the color of a saturation image region.

[0018] Furthermore, as for said exposure level presumption means, it is desirable that it is a means to perform presumption of said exposure level by comparing the maximum reference signal of said digital picture signal with the maximum picture signal.

[0019]

[Effect of the Invention] According to the image output method and equipment by this invention, the exposure level at the time of acquiring a digital picture signal is presumed, and this presumed exposure level is displayed on a display means. For this reason, an operator can check the exposure level at the time of acquiring a digital picture signal with a display means, and, thereby, can take the measures of performing the processing according to exposure level, for example, correction of concentration etc., to a digital picture signal, or stopping an output. Therefore, by outputting the image with which processing was performed according to exposure level, or forbidding the output of an image, when exposure level is bad, the productivity of playback images, such as a print, can be improved and the playback image of high quality can be obtained.

[0020] Moreover, by determining the image output condition at the time of outputting a digital picture signal based on the presumed result of exposure level, and outputting a digital picture signal according to this image output condition, an image can be outputted according to suitable image output condition, without an operator's subjectivity entering, and, thereby, the quality of playback images, such as a print, can be kept constant.

[0021] Furthermore, the exposure level contained to the main image field which is an important part in the image expressed by the digital picture signal can be displayed on a display means by extracting a main image field from the image expressed by the digital picture signal, and presuming exposure level based on this main image field. Therefore, the image output condition suitable for a main image field can be set up, an image can be outputted, and the high-definition image with which suitable processing was performed to the main image field especially by this can be obtained.

[0022]

[Embodiment of the Invention] With reference to a drawing, the operation gestalt of this invention is explained below.

[0023] Drawing 1 is the block diagram showing the configuration of the image output unit by the operation gestalt of this invention. As shown in drawing 1, the image output unit by the operation gestalt of this invention The picture signal input means 1 for inputting the digital picture signal which consists of a chrominance signal of three colors of BGR, An exposure level presumption means 2 to presume the exposure level at the time of acquiring

a digital picture signal based on the inputted digital picture signal, An image-processing means 3 to perform an image processing to the whole digital picture signal, and an output picture signal conversion means 4 to change a picture signal based on the image output condition determined in an image output condition decision means by which it does not illustrate, The image display means 5, such as CRT for displaying the exposure level presumed in the exposure level presumption means 2, while displaying a digital picture signal as a visible image, It consists of an output image restoration means 6 for correcting a digital picture signal with a manual based on the exposure level presumed in the exposure level presumption means 2, and an output means 7 to display a digital picture signal as visible images, such as a print.

[0024] The picture signal input means 1 may be an input by record media, such as direct connection with a digital camera and an image output unit, a PC card, the SmartMedia card, a CompactFlash memory card, CD-R, and ZIP, or the Internet, or the pictorial communication means, although the digital image data picturized with the digital camera is inputted. In addition, since the numbers of pixels may differ, the digital picture signal inputted interpolates or thins out a picture signal, respectively, and adjusts the number of pixels so that it may become the fixed number of pixels.

[0025] The image-processing means 3 performs an image processing to all the pixels of a digital picture signal according to the output condition determined in an image-processing output condition decision means by which it does not illustrate. In order to change the concentration of an output image, it corrects by  $2^{**(\text{ing})}$  a total pixel value with the value (anti-logarithm value) calculated from the output condition value (logarithm value), or, specifically, processing for making good image quality of output images, such as matrix processing for color adjustment, gradation processing, and sharpness emphasis processing, is performed.

[0026] The output picture signal conversion means 4 performs the matrix processing and look-up table processing for correcting the concentration and/or the color of a picture signal based on the image output condition determined in an image output condition decision means by which it does not illustrate.

[0027] The exposure level presumption means 2 is a means for presuming whether the image expressed by the digital picture signal is an image picturized on what correct exposure level, for example, detects whether it is that a saturation picture signal is included in (1) image (exaggerated exposure) (proper or underexposure).

[0028] (2) Detect a saturation image region including the rate whose at least one or more colors of a saturation picture signal are the maximum picture signals (255 when it is 8 bits), or its maximum picture signal, ask for the area of a saturation image region, and a color, and detect extent of saturation.

[0029] (3) Judge extent with the insufficient exposure in an image based on the maximum reference value in the image to the maximum picture signal etc.

[0030] Exposure level is presumed by which technique.

[0031] As it is the following, specifically, exposure level is presumed. Drawing 2 is a flow

chart which shows the processing performed in the exposure level presumption means 2. As shown in drawing 2, in step S1, it asks for a gray level histogram as shown in drawing 3 first. The histogram shown in drawing 3 may be the average concentration of three colors of BGR, or may be the concentration of each color. Subsequently, in step S2, the point that the frequency of a histogram becomes 0.3% is made into criteria concentration (the maximum reference point, minimal-basis semi-point), and it asks for the maximum criteria concentration of them with the maximum picture signal value. In addition, it is used in order to presume that extent of exposure mentions the maximum criteria concentration later.

[0032] Subsequently, in step S3, the number of pixels of the pixel which has the maximum reference signal value is counted, and this is computed as an area of a saturation image region. In addition, you may make it ask for the rate of area to all the images of a saturation image region in this case. And in step S4, the area or the rate of area of a saturation image region is computed as exposure level.

[0033] Other examples of exposure level presumption processing are shown in drawing 4. In the processing shown in drawing 4, the saturation pixel which has the maximum picture signal value first using the gray level histogram in the processing shown in drawing 2 in step S11 etc. is chosen. And the color which adjoins a saturation pixel is judged in step S12. And in step S13, the number of pixels of a saturation pixel is counted according to a color, and this is computed as an area of a saturation image region. And in step S14, the area or the rate of area of a saturation image is computed according to a color, and let this be exposure level.

[0034] In addition, in the processing shown in drawing 4, the average (weighting average over the rate of area of the pixel of a beige image and neutral color and a high saturation color) of the called-for saturation image with weight of each color is computed, and it is good also considering this as exposure level.

[0035] The example of further others of exposure level presumption processing is shown in drawing 5. In the processing shown in drawing 5, the saturation pixel which has the maximum picture signal value like step S11 of drawing 4 in step S21 is chosen first. And in step S22, the pixel which adjoins a saturation pixel extracts the field of a saturation pixel, and a saturation image region is determined. Subsequently, in step S23, the average of the color in the pixel which adjoins a saturation image region is calculated, and the color of a saturation image region is determined based on the called-for color. The decision of this color is made [ the picture signal being saturated by the core of that image field in many cases ], when a saturation image region is included in the image field which exists experientially. In addition, when the color of the pixel which adjoins in this case is too different, it is desirable to add the judgment of choosing the color of the pixel which has the picture signal value of high brightness. And in step S24, it asks for the area or the rate of area of a saturation image region according to a color, and let this be exposure level.

[0036] In addition, also in the processing shown in drawing 5, the average (weighting average over the rate of area of the pixel of a beige image and neutral color and a high

saturation color) of the called-for saturation image with weight of each color is computed like the processing shown in drawing 4 , and it is good also considering this as exposure level.

[0037] In addition, the maximum reference value of the histogram shown in drawing 3 is computed, and it asks for the ratio (or difference) of the maximum reference value over the maximum picture signal value, and you may make it compute this as exposure level in presumed processing of exposure level. In this case, it becomes underexposure, so that a ratio (or difference) is large.

[0038] Furthermore, you may make it compute extent of saturation as a numeric value in presumed processing of exposure level based on the color, the area, or the rate of area called for in the processing shown in drawing 2 , drawing 4 , or drawing 5 . When the main images (for example, flesh color) which are a part for the principal part of an image are saturated in this case, the numeric value showing extent of saturation is enlarged, so that the rate of area is large. Moreover, when bright backgrounds, such as a backlight, are saturated, it judges whether it is the image concentration region which may be reproduced as an output image by the comparison with the main image section etc., and the numeric value showing extent of saturation is enlarged, so that it is contained in a reappearance image concentration region. Furthermore, when a saturation image region exists in the image field of high saturation, the numeric value showing extent of saturation is enlarged, so that a saturation image region is included in an image reappearance concentration region.

[0039] Moreover, in presumed processing of exposure level, exposure level may be computed by whether the maximum reference value of a histogram exists. And when the maximum reference value does not exist, it may be made to judge that it is a backlight. And since processing which lowers the concentration of an output image in the next output image restoration means 6 is performed when judged as a backlight, the effect of a saturation image becomes small. On the other hand, when the maximum reference value exists, as compared with the maximum picture signal value, it presumes whether exposure is proper or it is an undershirt. And when extent of undershirt exposure is large, you may make it add a limit to extent which lowers the concentration of the output image in the output image restoration means 6.

[0040] The image display means 5 displays the exposure level computed in the exposure level presumption means 2 while displaying the picture signal with which the image processing was performed in the image-processing means 3 as a visible image. Although this exposure level is a numeric value showing the area of a color and a saturation image region or the rate of area, and extent of saturation etc. as mentioned above, it may be displayed with language, a notation (Onaka smallness) or an illustration, etc.

[0041] And an operator performs correction processing of going up and down extent of the amount of concentration corrections of a saturation image region, or choosing the threshold value of the amount of concentration corrections in the following output image restoration means 6, according to the exposure level displayed on the image display means 5. In this

case, it may be made to process the following image, without reproducing an image in the following output means 7, when extent of saturation is too large, or when exposure level is too low.

[0042] Subsequently, actuation of this operation gestalt is explained.

[0043] First, a picture signal is inputted from the picture signal input means 1. A predetermined image processing is performed in the image processing means 3, further, in the output picture signal conversion means 4, the inputted picture signal is changed so that the image display means 5 may be suited based on the image output condition determined in an image output condition decision means by which it does not illustrate, and it is reproduced in the image display means 5. On the other hand, the picture signal inputted from the picture signal input means 1 is inputted also into the exposure level presumption means 2, and the exposure level which presumption of exposure level was made and was presumed to have mentioned above is inputted and displayed on the image display means 5 here. Based on the exposure level displayed on the image display means 5, in the output image restoration means 6, an operator lowers extent of the amount of concentration corrections, or performs correction processing of choosing the threshold value of the amount of concentration corrections. And the corrected picture signal is reproduced as a visible image in the output means 7, such as a printer and CRT.

[0044] Thus, in this operation gestalt, since the exposure level of a picture signal is presumed and the presumed result was displayed on the image display means 5, an operator can check the exposure level at the time of acquiring a digital picture signal with an image display means, and, thereby, can take the measures of performing processing according to exposure level to a digital picture signal, or stopping an output in the output image restoration means 6. Therefore, by outputting the image with which processing was performed according to exposure level, or forbidding the output of an image, when exposure level is bad, the productivity of playback images, such as a print, can be improved and the playback image of high quality can be obtained.

[0045] In addition, although the operator is made to correct a picture signal based on the exposure result presumed in the exposure level presumption means 2, the presumed exposure level is inputted into the output image restoration means 6, and it may be made to perform correction of an output image and the termination of an output in the above-mentioned operation gestalt here automatically. An image can be outputted according to suitable image output condition by this, without an operator's subjectivity entering, or an output can be stopped, and the quality of playback images, such as a print, can be kept constant.

[0046] Moreover, although he is trying to display the presumed result of exposure level on the image display means 5, a display means to display only a presumed result is established separately [ the image display means 5 ], and you may make it display only the presumed result of exposure level on this display means in the above-mentioned operation gestalt.

[0047] Furthermore, although exposure level is presumed based on all picture signals, a

main image field extract means is formed in the preceding paragraph of the exposure level presumption means 2, and a main image field is extracted and you may make it presume exposure level with this main image field extract means in the exposure level presumption means 2 in the above-mentioned operation gestalt based on the picture signal in the extracted main image field.

[0048] Drawing 6 is a flow chart which shows the processing performed in a main image field extract means. In addition, in this operation gestalt, a main image field is explained as human being's face. First, in step S31, pixel association is carried out so that the pixel of a picture signal may turn into 40000 pixels. Usually, since the number of pixels of the picture signal acquired with the digital camera is hundreds of thousands to millions of pixels, it complements a picture signal and is making the number of pixels increase so that it may become the number of fixed pixels equivalent to print size (for example, 100 hundreds of thousands of pixels). However, many pixels are not needed this much for the extract of a main image field, and if there are many pixels, in order for an operation to take time amount, the number of pixels is decreased by pixel association in this way. The number of pixels is decreased by averaging the picture signal in the pixel of 6x6, and specifically changing into 1 pixel.

[0049] In the following step S32, a pixel is clustered with a hue, lightness, and/or a configuration. Clustering by the color indicated by JP,52-156624,A and JP,4-346332,A, a hue and saturation or a hue and saturation, and lightness and clustering by the configuration indicated by JP,8-122944,A perform this clustering.

[0050] Here, each point measuring the strength of the light is decomposed into three colors of BGR, the strength of the light is measured, and when the color of each point calculated from the data which measured the strength of the light measuring the strength of the light judges whether it is flesh-color within the limits and it judges that it is flesh-color within the limits, the approach indicated by JP,52-156624,A extracts the cluster of the point measuring the strength of the light as a main image region, while dividing a color picture signal into two or more points measuring the strength of the light.

[0051] Moreover, the approach indicated by JP,4-346332,A It asks for the histogram about a hue value and a saturation value based on the data obtained by photometry. It is the approach which presumed the field which decomposes the histogram for which it asked for every crest, divides into the group corresponding to the crest which judged to any of the crest which each pixel divided it would belong, and divided each pixel, divides a color picture into two or more fields for every group, and is equivalent to a person's face among two or more of these fields.

[0052] Furthermore, the approach indicated by JP,8-122944,A divides an image into two or more fields by technique, such as binarization, after it excepts a non-person field, detects the configuration pattern showing the profile of a person's head, and sets up a face candidate field according to the detected pattern. And the configuration pattern showing the internal structure of a face and the configuration pattern showing the profile of a fuselage are detected, and the field where the probability which is a field equivalent to a

face is the highest is detected as a face field by judging the adjustment of a face candidate field with the detected pattern.

[0053] Subsequently, in step S33, the beige field which becomes more than fixed area from the clustered pixel is extracted as a face image field, and processing is ended.

[0054] The extracted face image field is inputted into the exposure level presumption means 2, and based on the picture signal in this face image field, as mentioned above, presumption of exposure level is performed.

[0055] In addition, when the endocyst of one or more clusters is carried out during one clustering as are shown in drawing 7 , and shown in step S43 after clustering, you may make it unify these to one cluster as the same field in processing of a main image extract.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

### [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The block diagram showing the configuration of the image output unit by the operation gestalt of this invention

[Drawing 2] The flow chart which shows the processing performed in an exposure level presumption means

[Drawing 3] Drawing showing the histogram of a picture signal

[Drawing 4] The flow chart which shows other processings performed in an exposure level presumption means

[Drawing 5] The flow chart which shows other processings to the pan performed in an exposure level presumption means

[Drawing 6] The flow chart which shows the processing performed in a main image field extract means

[Drawing 7] The flow chart which shows other processings performed in a main image field extract means

### [Description of Notations]

1 Picture Signal Input Means

2 Exposure Level Presumption Means

3 Image Processing Means

4 Output Picture Signal Conversion Means

5 Image Display Means

6 Output Image Restoration Means

7 Output Means